

대한민국 특허청

KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 10-2002-0085628
Application Number

출원년월일 : 2002년 12월 27일
Date of Application DEC 27, 2002

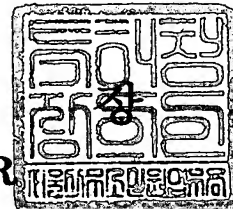
출원인 : 엘지.필립스 엘시디 주식회사
Applicant(s) LG.PHILIPS LCD CO., LTD.



2003 년 05 월 20 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0074
【제출일자】	2002.12.27
【국제특허분류】	G02F 1/133
【발명의 명칭】	인쇄방식에 의한 패턴형성방법
【발명의 영문명칭】	A METHOD OF FORMING PATTERN USING PRINTING PROCESS
【출원인】	
【명칭】	엘지 .필립스 엘시디 주식회사
【출원인코드】	1-1998-101865-5
【대리인】	
【성명】	박장원
【대리인코드】	9-1998-000202-3
【포괄위임등록번호】	1999-055150-5
【발명자】	
【성명의 국문표기】	백명기
【성명의 영문표기】	BAEK, Myoung Kee
【주민등록번호】	720205-1552815
【우편번호】	156-020
【주소】	서울특별시 동작구 대방동 41 신한토탈아파트 407호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박권식
【성명의 영문표기】	PARK, Kwon Shik
【주민등록번호】	690829-1120038
【우편번호】	135-855
【주소】	서울특별시 강남구 도곡2동 464 개포한신아파트 3동 407호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대 리인 원 (인) 박장

【수수료】

【기본출원료】	19	면	29,000	원
---------	----	---	--------	---

【가산출원료】	0	면	0	원
---------	---	---	---	---

【우선권주장료】	0	건	0	원
----------	---	---	---	---

【심사청구료】	0	항	0	원
---------	---	---	---	---

【합계】	29,000	원		
------	--------	---	--	--

【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통			
--------	-------------------	--	--	--

【요약서】**【요약】**

본 발명은 인쇄방식에 의한 패턴형성방법에 관한 것으로, 본 발명의 패턴형성방법은 식각대상층이 형성된 기판을 준비하는 단계와; 상기 기판에 형성될 패턴과 대응하는 위치에 개구부가 형성된 마스터를 준비하는 단계와; 상기 기판 상에 마스터를 접촉시키는 단계와; 상기 마스터의 개구부 내부에 레지스트를 평평하게 충전시키는 단계 및 기판으로부터 마스터를 떼어내는 단계로 이루어지며, 인쇄물과 같은 전사 매개체 없이 기판에 직접 레지스트 패턴을 형성하기 때문에 공정이 더욱 단순하고, 정확한 레지스트 패턴을 형성할 수 있다.

【대표도】

도 4b

【명세서】

【발명의 명칭】

인쇄방식에 의한 패턴형성방법 {A METHOD OF FORMING PATTERN USING PRINTING
PROCESS}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 액정표시소자의 구조를 나타내는 평면도.

도 2는 도 1에 도시된 액정표시소자의 박막트랜지스터 및 스토리지 커패시터의 구조를 나타내는 도면으로 I-I'의 단면도.

도 3은 본 발명의 제 1실시예로써, 그라비아 오프셋 인쇄방식에 의한 패턴형성방법을 나타내는 도면.

도 4는 본 발명의 제 2실시예로써, 직접콘택 인쇄법에 의한 패턴형성방법을 나타내는 도면.

도 5는 본 발명의 제 3실시예로써, 마이크로 콘택 인쇄법에 의한 패턴형성방법을 나타내는 도면.

**** 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 ****

220, 320: 기판 210, 310: 개구부

221, 321: 식각대상층 230, 330: 마스터

240: 레지스트 공급롤 340: 닥터블레이드

222, 322: 레지스트 패턴

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <11> 본 발명은 인쇄방식에 의한 패턴형성방법에 관한 것으로, 특히 액정표시소자의 미세한 패턴을 정확하게 형성하기 위한 패턴형성방법에 관한 것이다.
- <12> 표시소자들, 특히 액정표시소자(Liquid Crystal Display Device)와 같은 평판표시장치(Flat Panel Display)에서는 각각의 화소에 박막트랜지스터와 같은 능동소자가 구비되어 표시소자를 구동하는데, 이러한 방식의 표시소자의 구동방식을 흔히 액티브 매트릭스(Active Matrix) 구동방식이라 한다. 이러한 액티브 매트릭스방식에서는 상기한 능동소자가 매트릭스형식으로 배열된 각각의 화소에 배치되어 해당 화소를 구동하게 된다.
- <13> 도 1은 액티브 매트릭스방식의 액정표시소자를 나타내는 도면이다. 도면에 도시된 구조의 액정표시소자는 능동소자로서 박막트랜지스터(Thin Film Transistor)를 사용하는 TFT-LCD이다. 도면에 도시된 바와 같이, 종횡으로 배열된 게이트 라인(2)과 데이터 라인(4)이 화소 영역을 정의한다. 상기 게이트 라인(2)과 데이터 라인(4)의 교차점 부근에는 각 화소의 구동을 독립적으로 제어하기 위한 박막트랜지스터(10)가 형성되어 있으며, 박막트랜지스터(10)는 상기 게이트 라인(2)과 연결된 게이트 전극(2a)과, 상기 게이트 전극(2a) 위에 형성되어 게이트 전극(2a)에 주사신호가 인가됨에 따라 활성화되는 반도체층(5)과, 상기 반도체층(5) 위에 형성된 소스/드레인 전극(4a/4b)으로 구성된다. 상기 화소 영역에는 상기 소스/드레인 전극(4a/4b)과 연결되어 반도체층(5)이 활성화됨에 따라 상기 소스/드레인 전극(4a/4b)을 통해 화상신호가 인가되어 액정(도면표시하지 않음)

을 동작시키는 화소 전극(7)이 형성되어 있으며, 화소 전극(7)은 제 1콘택홀(8a)을 통하여 드레인 전극(4b)과 접속한다.

<14> 한편, 게이트 라인(2)과 데이터 라인(4)에 의해서 구획된 화소 내에는 스토리지 라인(6)과 상기 스토리지 라인(6)과 중첩하는 스토리지 전극(11)이 배치되어 스토리지 커패시터(Cst)를 형성하고 있으며, 상기 스토리지 전극은 제 2콘택홀(8b)을 통하여 화소 전극(7)과 접속한다.

<15> 도 2는 도 1의 I-I' 절단면으로 화소 내에 배치되는 박막트랜지스터(10) 및 스토리지 커패시터(Cst)의 구조를 나타낸 도면이다. 도면에 도시된 바와 같이, 상기 박막트랜지스터(10)는 유리와 같은 투명한 절연물질로 이루어진 기판(1)과, 상기 기판(1) 위에 형성된 게이트 전극(2a)과, 게이트 전극(2a)이 형성된 기판(1) 전체에 걸쳐 적층된 게이트 절연층(13)과, 상기 게이트 절연층(13) 위에 형성되어 게이트 전극(2a)에 신호가 인가됨에 따라 활성화되는 반도체층(5)과, 상기 반도체층(5) 위에 형성된 소스/드레인 전극(4a/4b)과, 상기 소스/드레인 전극(4a/4b) 위에 형성되어 소자를 보호하는 보호층(passivation layer; 15)으로 구성되어 있으며, 그 상부에는 제 1콘택홀(8a)을 통하여 드레인 전극(4b)과 접속하는 화소 전극(7)이 형성되어 있다.

<16> 상기와 같은 박막트랜지스터(10)의 소스/드레인 전극(4a/4b)은 화소 내에 형성된 화소 전극과 전기적으로 접속되어, 상기 소스/드레인 전극(4a/4b)을 통해 화소 전극에 신호가 인가됨에 따라 액정을 구동하여 화상을 표시하게 된다.

<17> 한편, 상기 스토리지 커패시터(Cst)는 박막트랜지스터의 게이트 전극(2a)과 함께 형성된 스토리지 라인(6)과, 소스/드레인 전극(4a/4b)과 함께 형성된 스토리지 전극(11) 및 그 사이에 형성된 게이트 절연막(13)으로 구성되며, 상기 스토리지 전극(11) 상에는

보호층(15)이 형성되어 있다. 그리고, 상기 보호층(15)에는 스토리지 전극(11)의 일부를 노출시키는 제 2콘택홀(8b)이 형성되어 있으며, 상기 제 2콘택홀(8b)을 통하여 보호층(15) 상에 형성된 화소 전극(7)과 전기적으로 접속한다. 스토리지 커패시터(Cst)는 게이트 전극에 게이트 신호가 인가되는 동안 게이트 전압을 충전한 후, 다음 게이트 라인 구동시 화소 전극(7)에 데이터 전압이 공급되는 동안 충전된 전압을 방전하여 화소 전극(7)의 전압 변동을 방지하는 역할을 한다.

<18> 상기한 바와 같은 액정표시소자는 포토 마스크 공정에 의해서 제작되며, 포토 마스크 공정은 포토레지스트(Photo-Resist) 도포, 정렬 및 노광, 현상, 세정 등 일련의 연속 공정으로 이루어진다. 특히 노광 공정은 마스크를 제 위치에 배치하고, 마스크와 기판의 얼라인 키를 맞춰 정렬하고 광원을 조사하는 공정이 차례로 진행되는데, 이때, 노광 장비의 한계로 인하여 정확한 얼라인이 이루어지기 힘들다. 따라서, 고도의 정밀함이 요구되는 미세패턴을 형성하는데 한계가 있으며, 다수회의 포토공정을 반복해야만 하기 때문에 생산성이 저하된다는 문제점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<19> 따라서, 본 발명은 상기한 문제를 해결하기 위한 것으로, 인쇄방식에 의해 한번의 공정으로 액정표시소자에 패턴을 형성할 수 있는 패턴형성방법을 제공하는 것을 목적으로 한다.

<20> 본 발명의 다른 목적은 마스터를 이용한 직접 콘택(direct contact) 또는 마이크로 콘택 인쇄법을 적용하여 장비를 단순화하고, 미세한 패턴을 형성할 수 있는 패턴형성방법을 제공하는 것이다.

<21> 기타, 본 발명의 목적 및 특징은 이하의 발명의 구성 및 특허청구범위에서 상세히 기술될 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<22> 상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 패턴형성방법은 기판에 형성하고자 하는 패턴과 대응하는 오목한 홈이 형성된 클리체를 준비하는 단계와; 상기 클리체의 오목한 홈 내부에 레지스트를 충전하는 단계와; 상기 오목한 홈에 충전된 레지스트를 인쇄물에 전사시킨 후, 이를 다시 기판 상에 재전사 시키는 단계로 이루어지며, 이후에, 상기 인쇄물에 의해서 전사된 레지스트 패턴을 마스크로 하여 기판의 식각공정이 진행된다. 이때, 상기 기판의 식각 대상층은 금속층, SiO_x 또는 SiN_x 로 이루어진 절연층, 반도체층이 될 수 있다. 이와 같이, 포토 마스크 공정을 생략하고 한번의 인쇄공정으로 마스크 패턴을 형성함에 따라 공정을 더욱 단순화 할 수 있다.

<23> 또한, 본 발명의 다른 목적을 달성하기 위한 본 발명의 패턴형성방법은 식각대상층이 형성된 기판을 준비하는 단계와; 상기 기판에 형성될 패턴과 대응하는 위치에 개구부가 형성된 마스터를 준비하는 단계와; 상기 기판 상에 마스터를 접촉시키는 단계와; 상기 마스터의 개구부 내부에 레지스트를 평평하게 충전시키는 단계 및 기판으로부터 마스터를 떼어내는 단계로 이루어지며, 인쇄물과 같은 전사 매개체없이 기판에 직접 레지스트 패턴을 형성하기 때문에 공정이 더욱 단순하고, 정확한 레지스트 패턴을 형성할 수 있다.

<24> 이때, 상기 식각 대상층이 평평하기 않고, 그 하부층의 패턴으로 인하여 표면에 단차를 가지게 되는 경우, 마스터에 의한 기판의 손상을 방지하기 위하여 마스터를 기판에 직접 접촉시키지 않고, 기판으로부터 수 μm 간격을 둘 수도 있다.

- <25> 이하, 첨부한 도면을 참조하여 본 발명에 따른 패턴형성방법에 대해 상세히 설명한다.
- <26> 도 3은 본 발명의 제 1실시예로써 그라비아 오프셋 인쇄법을 이용한 패턴형성방법을 나타낸 도면이다. 우선, 도 3a에 도시한 바와 같이, 기판에 형성하고자 하는 패턴과 대응하는 위치에 오목한 홈(101)이 형성된 클리체(100)를 준비한 다음, 그 상부에 레지스트(103)를 도포한다. 이후에 닥터블레이드(110)를 사용하여 클리체(100)의 표면에 접촉시킨 후, 이를 평평하게 밀어줌으로써, 홈(101) 내부에 레지스트(103)가 충전됨과 동시에 클리체(100) 표면에 남아 있는 레지스트는 제거된다.
- <27> 도 3b에 도시된 바와 같이, 상기 클리체(100)의 홈(101) 내부에 충전된 레지스트(104)는 상기 클리체(100)의 표면에 접촉하여 회전하는 인쇄롤(120)의 표면에 전사된다. 상기 인쇄롤(120)은 제작하고자 하는 표시소자의 패널의 폭과 동일한 폭으로 형성되며, 패널의 길이와 동일한 길이의 원주를 갖는다. 따라서, 1회의 회전에 의해 클리체(100)의 홈(101)에 충전된 잉크(103)가 모두 인쇄롤(120)의 원주 표면에 전사된다.
- <28> 이후, 도 3c에 도시된 바와 같이, 상기 인쇄롤(120)에 전사된 레지스트(105)를 기판(130) 위에 형성된 식각대상층(131)의 표면과 접촉시킨 상태에서 인쇄롤(120)을 회전시킴에 따라 상기 인쇄롤(120)에 전사된 레지스트(104)가 식각대상층(131)에 전사되며, 이 전사된 레지스트(105)에 UV 조사 또는 열을 가하여 건조시킴으로써 레지스트 패턴(107)을 형성한다. 이때에도 상기 인쇄롤(120)의 1회전에 의해 표시소자의 기판(120) 전체에 걸쳐 원하는 패턴(107)을 형성할 수 있게 된다.

- <29> 상기한 바와 같이, 인쇄방식에서는 클리체(100)와 인쇄롤(120)을 원하는 표시소자의 크기에 따라 제작할 수 있으며, 1회의 전사에 의해 기판(130)에 패턴을 형성할 수 있으므로, 대면적 표시소자의 패턴도 한번의 공정에 의해 형성할 수 있게 된다.
- <30> 상기 식각대상층은(121)은 박막트랜지스터의 게이트 전극이나 소스/드레인 전극, 게이트 라인, 데이터 라인 혹은 화소전극 및 스토리지 전극과 같은 금속패턴을 형성하기 위한 금속층일수도 있으며, SiO_x 나 SiN_x 와 같이 절연층일 수도 있다.
- <31> 금속층이나 절연층 위에 상기와 같은 레지스트 패턴(107)을 형성한 후 일반적인 에칭공정에 의해 금속층이나 절연층을 식각함으로써 원하는 패턴의 금속층(즉, 전극구조)이나 절연층(예를 들면, 컨택홀 등)을 형성할 수 있게 된다.
- <32> 상기와 같이 인쇄방식은 1회의 공정에 의해 레지스트 패턴을 생성할 수 있으며, 특히, 종래의 포토 마스크 공정에 비해 공정이 단순하고 공정시간을 단축 할 수 있다는 장점을 가진다.
- <33> 그런데, 상기와 같은 그라비아 오프셋 인쇄법을 통한 패턴형성방법은 식각대상층과 레지스트 패턴과의 계면 특성이 불량하다는 문제점이 있다. 즉, 클리체(100)에서 인쇄롤(120)로의 레지스트 전사시 레지스트가 홈(102)으로부터 원활하게 박리되지 않아서 홈(102) 내부에는 일부 레지스트가 남아 있게 되며 그 결과 박리되어 인쇄롤(120)에 전사되는 레지스트의 표면이 평탄하지 않게 되기 때문에, 기판(120)에 상기 레지스트를 재전사했을 때 기판(120)과 레지스트 패턴과의 계면에는 틈이 생기게 된다. 이와 같이 계면에 틈이 생기는 경우에는 이후의 식각공정에 의해 식각대상층(121)을 식각하여 표시소자의 패턴을 형성할 때, 상기 틈으로 식각액이 흘러 들어가 원하지 않는 부분의 식각대상층(121)이 식각되어 제품의 불량을 발생시킨다.

- <34> 또한, 상기와 같은 인쇄방식은 클리체(100)에 충전된 레지스트가 기판(130)에 직접 전사되지 않고, 인쇄롤(120)에 전사시킨 다음, 이를 다시 기판에 재전사하는 공정을 거치므로 고정밀도의 미세패턴을 형성하는데 한계가 있다.
- <35> 본 발명에서는 특히 이러한 문제를 해결하기 위해, 부분적으로 개구부가 형성된 마스터를 사용하여 기판에 직접 패터닝된 레지스트를 형성함으로써, 고정밀도의 패턴을 형성할 수 있는 패턴형성방법을 제공한다.
- <36> 도 4는 본 발명의 제 2실시예로써, 상기와 같은 문제점을 해결할 수 있는 직접콘택 인쇄법(direct contact printing method)을 이용한 패턴형성방법을 나타낸 것이다. 먼저, 도 4a에 도시한 바와 같이, 식각대상층(221)이 형성된 기판(220)을 준비한 다음, 그 상부에 마스터(230)를 접촉시킨다. 이때, 마스터(230)에는 개구부(210)가 선택적으로 형성되어 있으며, 이는 이후의 공정에서 형성하고자하는 식각대상층(221)의 패턴영역에 해당한다. 이어서, 도 4b에 도시한 바와 같이, 상기 마스터(230)에 레지스트 공급롤(240)을 접촉시킨 다음, 이를 회전시킴으로써 상기 개구부(210) 내부에 레지스트(204)를 충전한다. 이때, 상기 레지스트 공급롤(240)을 사용하지 않고, 개구부 및 마스터의 표면에 레지스트를 도포한 다음, 닥터블레이드(미도시)를 마스터(230)에 접촉시킨 다음 그 표면을 평평하게 밀어줌으로써 개구부(210)에만 레지스트를 충전하고, 마스터의 표면에 도포된 레지스트를 제거할 수도 있다.
- <37> 상기와 같이, 마스터(230)의 개구부(210)에 균일한 두께를 가지는 레지스트(204)를 채운 이 후, 도 4c에 도시한 바와 같이, UV 조사 또는 열을 가하여 레지스트를 건조시킨 후, 마스터(230)를 기판(220)으로부터 떼어냄으로써, 레지스트 패턴(322)을 형성한다.

이때, 마스터가 흔들리게 되면, 레지스트의 모양이 변형되기 때문에 마스터가 흔들리지 않도록 주의해야 한다.

<38> 상기와 같은 직접콘택 인쇄법은, 레지스트의 전사공정(transfer) 없이 기판에 직접 레지스트 패턴을 형성하기 때문에, 기판과 레지스트 사이의 계면특성이 우수하고, 고정밀도의 패턴을 정확하게 형성할 수 있게 된다.

<39> 하지만, 식각대상층(221)이 하부층으로 인하여 그 표면에 단차를 가지게 되는 경우, 마스터를 식각대상층(221)에 직접 접촉시키게 되면 기판에 손상을 입히게 된다. 따라서, 식각대상층의 표면에 단차를 가지는 경우에는 마스터를 기판에 직접 접촉시키지 않고, 수 μm 거리를 두는 마이크로 콘택 인쇄법(micro contact printing method)을 사용한다.

<40> 마이크로 콘택 인쇄법은 직접콘택 인쇄법과 그 패턴형성방법이 거의 동일하며, 단지 마스터를 기판과 접촉시키지 않고 수 μm 이격시키는 것에 그 차이점이다.

<41> 도 5는 상기와 같은 마이크로 콘택 인쇄법을 이용한 표시소자의 패턴형성방법을 나타낸 도면으로, 먼저, 도 5a에 도시한 바와 같이, 식각 대상층(321)이 형성된 기판(320)을 준비한 다음, 상기 기판(320)으로부터 거리 d 만큼 떨어진 위치에 패턴을 형성하고자 하는 위치와 대응하는 영역에 개구부(310)가 형성된 마스터(330)를 배치시킨다. 이때, 상기 이격거리는 수 μm 이어야 하며, 상기 마스터(330)는 기판과 평행하게 배치되어야 한다. 이어서, 도 5b에 도시한 바와 같이, 상기 개구부(310) 및 개구부(310)와 연결된 이격 영역 사이에 레지스트(304)를 충진한다. 레지스트의 충진 방법은 이전 실시예와 동일하며, 도면에는 레지스트(304)를 미리 마스터(330) 위에 도포한 다음, 이를 닥터블레이드(340)로 평평하게 밀어주는 방법이 도시되어 있다. 이때, 레지스트 대신에 Ag 페이스트

트(paste)와 같은 메탈 프리커서(metal precursor) 또는 전도성 폴리머(conductive polymer)를 사용할 수도 있다. 이후, 도 5c에 도시한 바와 같이, UV 조사 또는 열을 가하여 레지스트를 건조시킨 후, 마스터(330)를 기판(320)으로부터 떼어냄으로써, 레지스트 패턴(322)을 형성한다. 다음으로, 상기 레지스트 패턴을 마스크로 하여 식각대상층(221)을 식각함으로써, 원하는 패턴을 형성하게 된다. 예를 들어, 식각대상층이 금속층인 경우, 액정표시소자를 구성하는 모든 금속패턴 즉, 게이트 전극, 게이트 라인, 소스/드레인 전극, 데이터 라인 및 화소 전극등이 형성되며, 식각대상층이 SiO_x , SiN_x 와 같은 무기층 또는 BCB와 같은 유기층인 경우에는 콘택홀등이 형성된다, 이외에도, 상기 식각대상층은 반도체층일 수도 있다.

<42> 상기와 같은 마이크로 콘택 인쇄법은 마스터가 기판에 직접 접촉하지 않기 때문에 직접콘택 인쇄법에 비하여 기판의 오염을 줄일 수 있는 잇점이 있다. 즉, 인쇄전에 마스터를 충분히 세정한다 하더라도, 그 표면에는 이물질이 남게 되어 기판을 오염시키게 된다. 그러나, 마스터를 기판으로부터 떼어놓게 되면 기판의 오염을 방지할 수가 있다.

【발명의 효과】

<43> 상술한 바와 같이, 본 발명은 1회의 인쇄 공정에 의해 레지스트 패턴을 형성함으로써, 종래의 포토 마스크 공정에 비해 공정장비를 단순화하고 공정 시간및 비용을 단축시켜 생산 효율을 더욱 향상시킬 수 있다. 또한, 본 발명은 인쇄롤을 사용하지 않고 기판에 직접 레지스트 패턴을 형성함으로써, 고정밀도의 패턴을 정확하게 형성할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

식각대상층을 포함하는 기판을 준비하는 단계와;

상기 식각대상층 상에 선택적으로 개구부가 형성된 마스터를 올려놓는 단계와;

상기 마스터의 개구부에 레지스트를 채우는 단계와;

상기 기판으로부터 마스터를 떼어내는 단계를 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 패턴형성방법.

【청구항 2】

제 1항에 있어서, 상기 마스터의 개구부에 레지스트를 채우는 단계는

마스터에 레지스트 공급롤을 접촉시키는 단계와;

상기 레지스트 공급롤을 회전시키면서, 레지스트 공급롤이 지나간 마스터의 개구부에 레지스트를 채우는 단계로 이루어지는 특징으로 하는 패턴형성방법.

【청구항 3】

제 1항에 있어서, 상기 마스터의 개구부에 레지스트를 채우는 단계는

마스터 상에 레지스트를 도포하는 단계와;

상기 레지스트가 도포된 마스터 상에 닥터블레이드를 접촉시킨 후, 평평하게 밀어 줌으로써, 개구부에 레지스트를 채우는 동시에 마스터의 표면에 잔존하는 레지스트를 제거하는 단계로 이루어지는 것을 특징으로 하는 패턴형성방법.

【청구항 4】

제 1항에 있어서, 상기 마스터는 기판으로부터 약 수 μm 이격되어 있는 것을 특징으로 하는 패턴형성방법.

【청구항 5】

제 1항에 있어서, 상기 식각대상층은 금속층을 포함하는 것을 특징으로 하는 패턴형성방법.

【청구항 6】

제 1항에 있어서, 상기 식각대상층은 SiO_x 또는 SiN_x 로 이루어진 절연층을 포함하는 것을 특징으로 하는 패턴형성방법.

【청구항 7】

제 1항에 있어서, 상기 식각대상층은 반도체층인 것을 특징으로 하는 패턴형성방법.

【청구항 8】

제 1항에 있어서, 상기 레지스트를 경화시키는 단계를 추가로 포함하는 것을 특징으로 하는 패턴형성방법.

【청구항 9】

식각대상층이 형성된 기판을 준비하는 단계와;

상기 식각대상층 상에 식각대상층의 패턴을 형성하고자 하는 위치와 대응하는 영역에 개구부가 형성된 마스터를 올려놓는 단계와;

상기 마스터 상에 레지스트를 도포하는 단계와;

상기 레지스트가 도포된 마스터에 닥터블레이드를 접촉시킨 후, 그 표면을 평평하게 밀어줌으로써, 개구부에 레지스트를 충전 시키고, 마스터의 표면에 잔존하는 레지스트를 제거하는 단계와;

상기 레지스트를 경화시키는 단계와;

상기 마스터를 기판으로부터 떼어냄으로써, 식각대상층 상에 레지스트 패턴을 형성하는 단계를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 패턴형성방법.

【청구항 10】

제 9항에 있어서, 상기 마스터는 기판으로부터 수 μm 이격되어 있는 것을 특징으로 하는 패턴형성방법.

【청구항 11】

식각대상층이 형성된 기판을 준비하는 단계와;

상기 식각대상층 상에 식각대상층의 패턴을 형성하고자 하는 위치와 대응하는 영역에 개구부가 형성된 마스터를 올려놓는 단계와;

마스터에 레지스트 공급물을 접촉시킨 후, 이를 회전시키면서 레지스트 공급물이 지나간 마스터의 개구부에 레지스트를 채우는 단계

상기 레지스트를 경화시키는 단계와;

상기 마스터를 기판으로부터 떼어냄으로써, 식각대상층 상에 레지스트 패턴을 형성하는 단계를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 패턴형성방법.



1020020085628

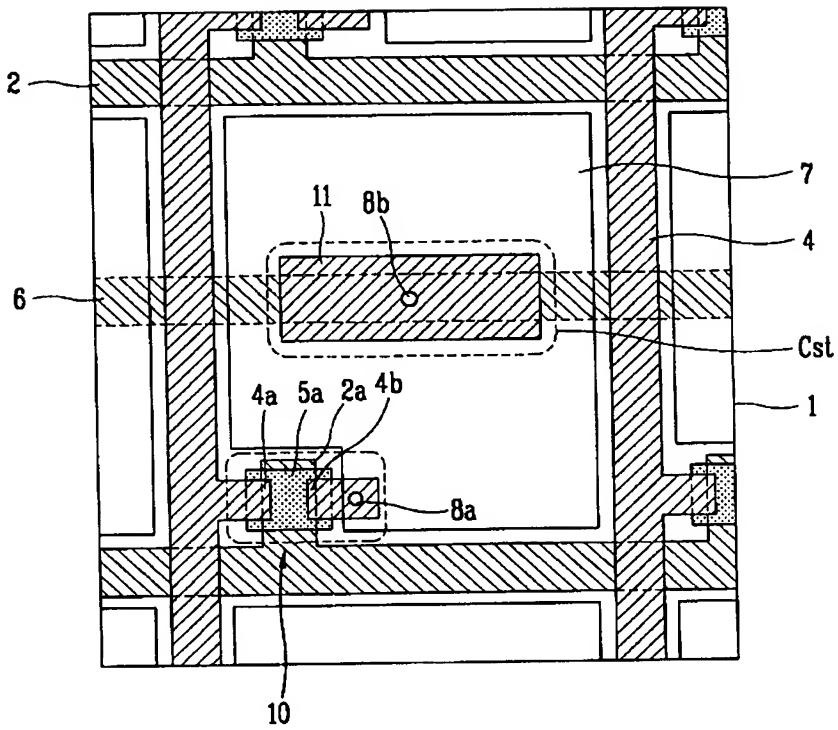
출력 일자: 2003/5/21

【청구항 12】

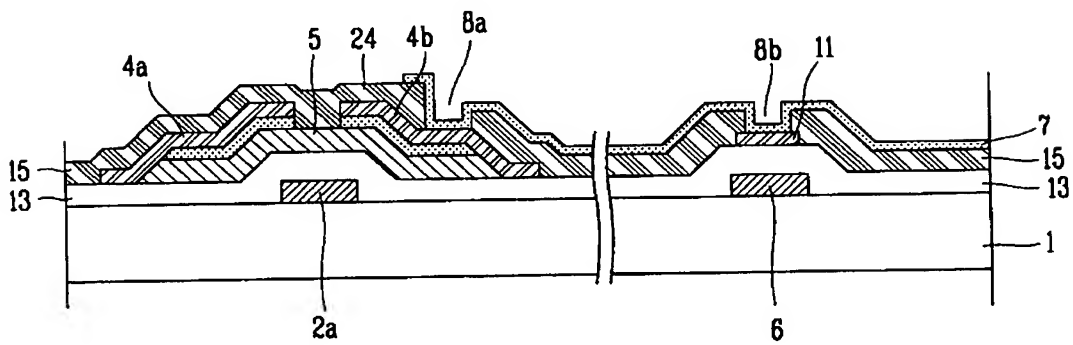
제 11항에 있어서, 상기 마스터는 기판으로부터 수 μm 이격되어 있는 것을 특징으로 하는 패턴형성방법.

【도면】

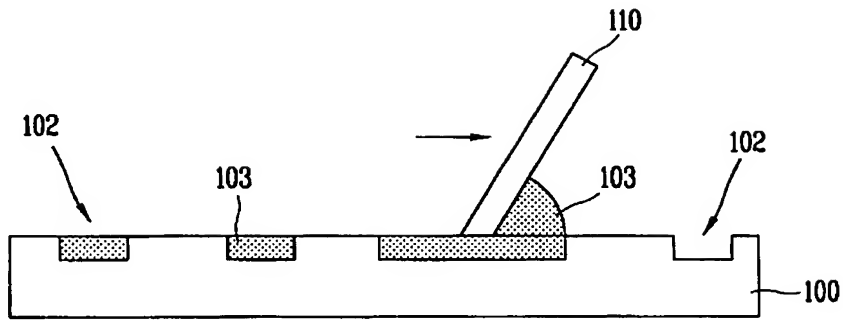
【도 1】



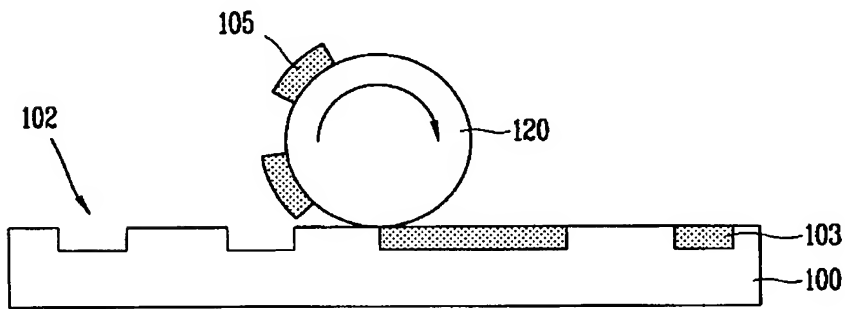
【도 2】



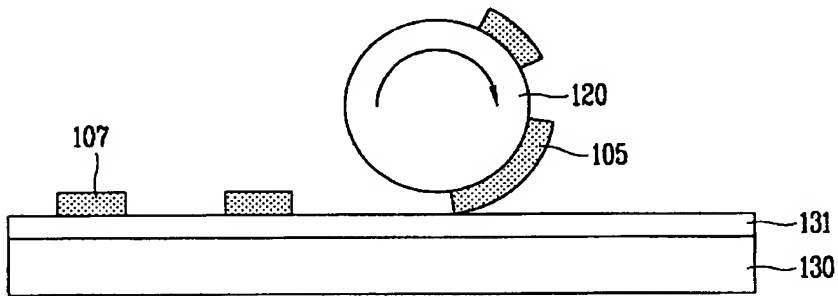
【도 3a】



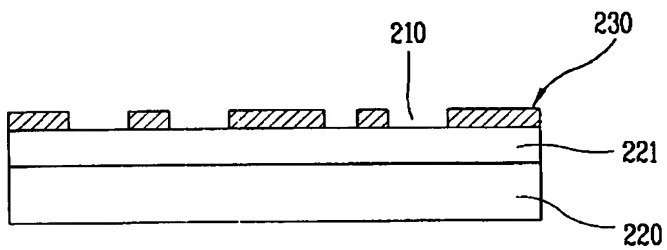
【도 3b】



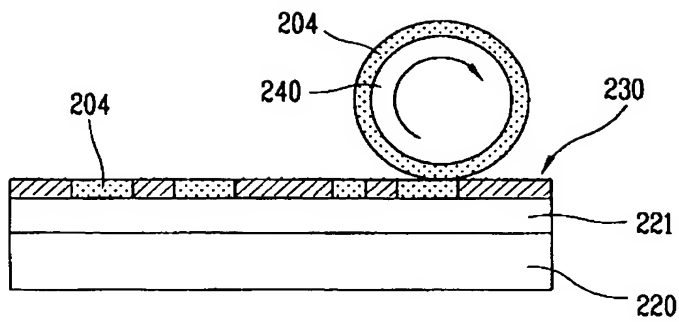
【도 3c】



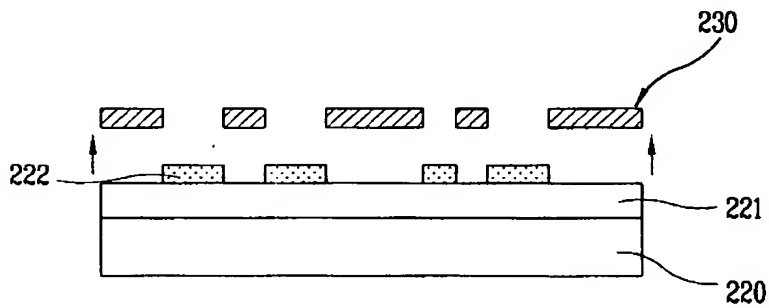
【도 4a】



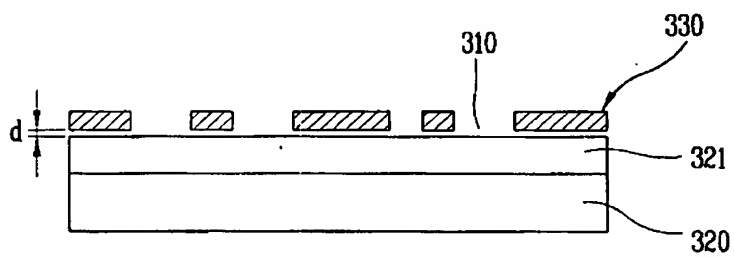
【도 4b】



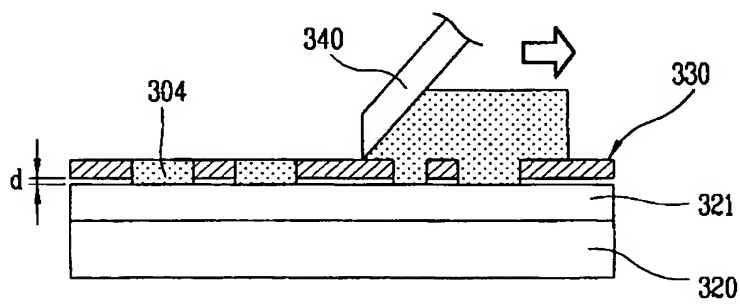
【도 4c】



【도 5a】



【도 5b】



【도 5c】

